

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
11 avril 2002 (11.04.2002)

PCT

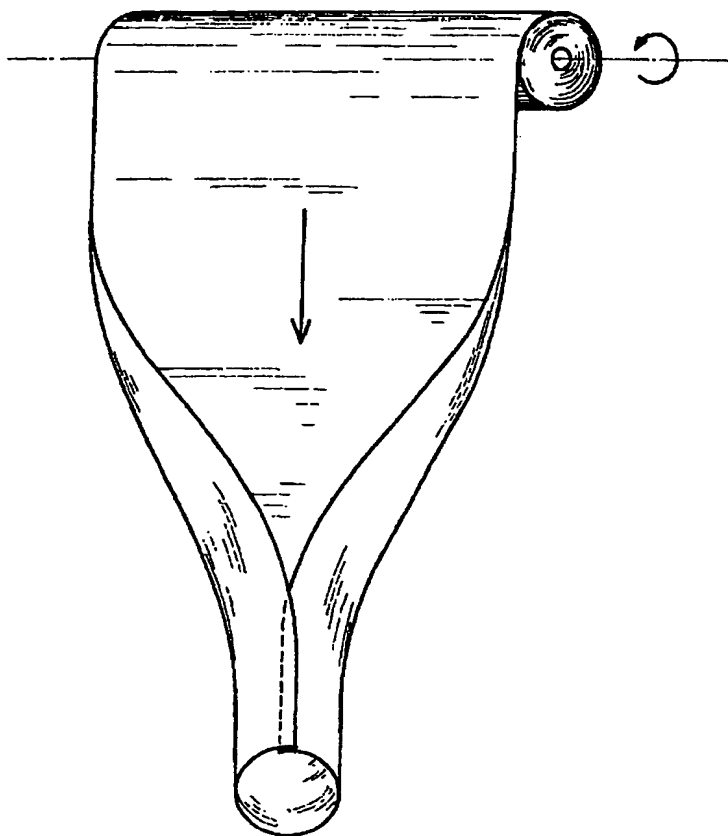
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 02/29768 A2**

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : G09F 3/02 (72) Inventeur; et  
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : MEILHON, Daniel [FR/FR]; La Jasperie, F-40180 Sort-en-Chalosse (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR01/03062
- (22) Date de dépôt international : 4 octobre 2001 (04.10.2001) (74) Mandataire : PIGASSE, Daniel; Pechiney, 217, cours Lafayette, F-69451 Lyon Cedex 06 (FR).
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (30) Données relatives à la priorité : 00/12786 6 octobre 2000 (06.10.2000) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SO-PLARIL SA [FR/FR]; 1, rue de l'Union, F-92500 Rueil-Malmaison (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: CO-EXTRUDED POLYOLEFIN/PETG FILM LABEL

(54) Titre : ETIQUETTE EN FILM COEXTRUDE POLYOLEFINE/PETG



(57) Abstract: The invention concerns an assembly comprising a container and its label, the label being integral with said container and completely enclosing the latter, the label is made of a film comprising at least three layers of which two are made of polyester and one of polyolefin, the polyolefin layer being located between the two polyester layers. The assembly can be produced by shrinkable sleeve process or by stretch label process.

(57) Abrégé : L'invention concerne un ensemble comprenant un contenant et son étiquette, l'étiquette étant solidaire dudit contenant et entourant entièrement ce dernier, l'étiquette étant issue d'un film comprenant au moins trois couches dont deux sont en polyester et l'une est en polyoléfine, la couche en polyoléfine étant située entre les deux couches en polyester. L'ensemble peut être élaboré par le procédé du manchon rétractable ou le procédé de l'étiquette entourante.

WO 02/29768 A2



(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**Publiée :**

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

## ETIQUETTE EN FILM COEXTRUDE POLYOLEFINE / PETG

L'invention concerne le domaine des étiquettes pour contenants tels que bouteilles, boîtes de conserves, pots de confitures et autres  
5 contenants de toute nature. Plus particulièrement, l'invention concerne les étiquettes qui font le tour complet du contenant, de sorte qu'elles sont notamment maintenues en place par adhésion sur elle-même après avoir fait le tour du contenant.

Habituellement, ces étiquettes sont réalisées en polystyrène  
10 expansé ou en polychlorure de vinyle (PVC) ou en polyéthylène (PE) ou en polypropylène (PP) ou en OPA et collées sur le contenant et sur elles-mêmes à l'aide d'un adhésif, généralement un hot melt. Ce hot melt étant de nature différente de celle de l'étiquette et du contenant, le recyclage de l'étiquette et du contenant est rendu difficile car nécessitant  
15 une étape de séparation entre l'adhésif et l'étiquette, d'une part et entre l'adhésif et le contenant d'autre part.

Par ailleurs, on souhaite pouvoir utiliser des étiquettes transparentes sur contenants transparents de façon à pouvoir voir le contenu du contenant à travers l'étiquette et le contenant. L'usage d'un  
20 adhésif n'est alors pas recommandé car celui-ci affecte sérieusement la transparence aux endroits où il est appliqué.

Selon l'art antérieur, deux procédés sont habituellement utilisés pour la réalisation de ce genre d'étiquettes, appelés procédé du "manchon rétractable" ("Sleeve" ou "shrinkable label" en anglais) et  
25 procédé de l'"étiquette entourante". Le procédé du "manchon rétractable" fait habituellement intervenir au moins les deux étapes suivantes après la formation d'un film :

- fixation des deux bords du film l'un sur l'autre de façon à former un tube (liaison ou soudure longitudinale), puis
  - 30 - découpage du tube en manchons à la hauteur souhaitée, lesdits manchons tombant autour des contenants à étiqueter, puis
  - passage dans un four tunnel chauffé de façon à provoquer la rétraction du manchon sur le contenant pour former l'étiquette finale.
- A ce stade, l'étiquette est fixée sur le contenant par serrage.  
35 L'expression "procédé du manchon rétractable" désigne dans le cadre de la présente demande tout procédé qui comprend l'étape de formation d'un manchon (c'est-à-dire d'un cylindre), lequel est placé

autour d'un contenant puis soumis à une rétraction par chauffage de façon à serrer le contenant.

Ce procédé nécessite que le film ait des propriétés de rétraction dans le sens transversal par rapport au sens de la soudure longitudinale, pour que la rétraction exerce effectivement un serrage du contenant. Généralement, la fixation longitudinale est réalisée par soudure des bords du film tel qu'il provient de l'extrusion et elle a donc la même direction que le sens de l'extrusion ("sens machine").

Pour que le film ait une propriété de rétraction dans le sens transversal par rapport à la fixation longitudinale et donc également par rapport au sens machine, il est nécessaire de réaliser un étirage dans le sens transversal pour que la rétraction exerce effectivement un serrage du contenant. En effet, l'extrusion du film donne des propriétés de rétraction au film dans le "sens machine", ce qui, à elle seule, conduirait à une rétraction de l'étiquette surtout en hauteur, plus que dans le sens d'un serrage du contenant. L'étirage transversal provoque un fort affaiblissement des propriétés de rétraction dans le "sens machine" et donne de la rétraction dans le sens transversal, ce qui est souhaité.

Le procédé de l'"étiquette entourante" fait intervenir les étapes suivantes :

- extrusion du film en une largeur correspondant à la hauteur souhaitée de l'étiquette, ou extrusion du film en une largeur supérieure à la hauteur souhaitée de l'étiquette, suivi d'un découpage dans le sens de l'extrusion de façon à obtenir une ou plusieurs bandes de largeur correspondant à la hauteur souhaitée de l'étiquette, puis
- fixation du bout du film sur sa largeur sur le contenant selon une première ligne de liaison, puis
- entourage du contenant par le film et découpage selon une longueur un peu supérieure au périmètre du contenant de façon à ce que l'étiquette se recouvre elle-même, puis
- fixation de l'étiquette sur elle-même selon une seconde ligne de liaison, puis
- le cas échéant, passage dans un four tunnel chauffé de façon à provoquer la rétraction du film dans le sens d'un serrage du contenant.

Selon ce procédé, l'impression du film est réalisée avant la première fixation sur le contenant, soit après l'extrusion, soit après le découpage du film dans le sens de l'extrusion.

Selon l'art antérieur, la fixation du film sur le contenant et la fixation du film sur lui-même après entourage du contenant, sont réalisés par un adhésif comme un hot melt.

Si juste après la deuxième fixation de l'étiquette (sur elle-même),  
5 le serrage du contenant est suffisant, il n'est pas forcément indispensable de procéder au chauffage de rétraction.

Si l'on ne procède pas à une rétraction, il est dans ce cas souhaitable que le contenant soit indéformable lors de sa manipulation, comme c'est le cas s'il est en verre, métal, plastique épais. En effet, si  
10 le contenant est déformable quand on l'utilise, par exemple quand on le prend dans la main, l'étiquette pourra avoir tendance à flotter autour du contenant, surtout si celui-ci a été partiellement vidé de son contenu initial.

Cependant, le chauffage de rétraction pourra être préféré pour  
15 que l'étiquette épouse parfaitement le contenant, ce qui donne un meilleur aspect esthétique à l'ensemble et supprime tout éventuel problème de flottement autour du contenant.

Dans ce procédé de l'étiquette entourante, il est inutile d'avoir recours à un étirage dans le sens transversal. En effet, le film entoure  
20 cette fois-ci le contenant de sorte que le "sens machine" coïncide avec le périmètre du contenant. Ainsi, la rétraction dans le sens machine provoquée par l'extrusion est utilisée à bon escient lors du passage dans le four tunnel car elle va dans le sens d'un serrage du contenant. Il ne faut donc pas ici combattre cette propriété de rétraction dans le sens  
25 machine par une orientation transversale.

L'invention concerne l'étiquetage de contenants de toute nature, par exemple en matière plastique, ou en métal, ou en verre, ou autre, selon le procédé du manchon rétractable ou de l'étiquette entourante.

Les films candidats à ce genre d'application doivent répondre à  
30 un ensemble de critères, dont les suivants :

- bonne brillance,
- rigidité suffisante pour que le film présente un comportement favorable lors de sa manipulation par les machines d'impression et d'étiquetage (bonne machinabilité),
- 35 - bonne transparence, en particulier si le contenu du contenant doit être visible, et/ou si l'impression est à réaliser sur la face interne du film, en contact avec le contenant,
- bonne aptitude à être découpé,

- bonne aptitude à être lié au contenant et à lui-même, en particulier par l'usage d'un solvant, tout en offrant une résistance suffisante au solvant pour empêcher que celui-ci ne le troue,
- bonne résistance mécanique, notamment à la déchirure,
- 5 - bonne imprimabilité, ce qui implique une bonne tenue dimensionnelle et une tension de surface élevée (au moins 38 dynes).

Selon l'invention, un film comprenant au moins deux couches de polyester et une couche de polyoléfine située entre les deux couches de polyester, est utilisé pour la réalisation d'étiquettes faisant le tour  
10 complet de contenants. Ce film peut par la suite être appelé "film complexe".

L'invention concerne l'ensemble comprenant un contenant et une étiquette, l'étiquette étant solidaire dudit contenant et entourant  
15 entièrement ce dernier, l'étiquette étant issue d'un film comprenant au moins trois couches dont deux sont en polyester et l'une est en polyoléfine, la couche en polyoléfine étant située entre les deux couches en polyester.

Notamment, l'invention permet de n'utiliser aucun adhésif pour  
20 rendre solidaire l'étiquette et le contenant.

Le film peut être appliqué sur le contenant selon le procédé du manchon rétractable. Dans ce cas, contrairement à ce qui est fait habituellement, on ne procède à aucun étirage après l'extrusion du film complexe. Dans le cadre de ce procédé appliqué à la présente invention,  
25 on part de deux bobines du film, les deux bobines étant déroulées de façon à ce que les deux films soient juxtaposés l'un sur l'autre. Les deux films juxtaposés sont alors soudés l'un à l'autre et découpés en portions selon des lignes transversales par rapport au sens de l'extrusion de sorte qu'ils forment des manchons aplatis, la distance entre lesdites lignes  
30 étant égale au 1/2 périmètre des manchons que l'on souhaite réaliser. Les manchons ainsi constitués présentent un périmètre sensiblement supérieur à celui du contenant à étiqueter. Ils présentent une propriété de rétraction dans le sens d'une diminution de leur diamètre (donc capable de serrer le contenant) qui a été conféré au film par son  
35 extrusion. Placés autour du contenant, ils sont ensuite soumis à une étape de rétraction par chauffage. Dans le cadre de ce procédé, les soudures sont "autogènes", c'est-à-dire sans apport de matière supplémentaire, et sont réalisées par soudure à chaud entre les couches

externes de polyester du film complexe, la chaleur nécessaire à ladite soudure pouvant par exemple être apportée par haute fréquence ou ultra-sons.

Le film peut être appliqué sur le contenant selon le procédé de l'étiquette entourante. Dans le cadre de ce procédé, les deux liaisons peuvent être réalisées par utilisation d'un solvant du polyester. Selon cette dernière technique, le solvant est appliqué entre les deux surfaces à lier. Le solvant diffusant dans le polyester rend celui-ci localement et momentanément visqueux, ce qui permet sa soudure sur lui-même. Le solvant s'évapore ensuite pour disparaître quasi totalement du film. Ce moyen de fixation peut également être considéré comme étant une soudure autogène, c'est-à-dire provoquant une soudure du matériau sur lui-même sans apport définitif d'un tiers corps. Dans le cadre de la présente demande, on appelle ce moyen de fixation "par enduction / évaporation de solvant" ou "soudure au solvant", laquelle est une véritable soudure à froid.

Les deux fixations du film que nécessite la technique de l'étiquette entourante peuvent également être réalisées par un adhésif comme un hot melt. Cependant, tant que cela est possible en raison de la nature des matériaux utilisés, on utilisera avantageusement la technique d'enduction / évaporation de solvant. Il est au moins possible d'utiliser la soudure au solvant pour la deuxième fixation, puisque le film vient alors sur lui-même, l'une des couches en polyester entrant en contact avec l'autre couche en polyester. Bien entendu, il est nécessaire de ne pas recouvrir les couches de polyester à cet endroit de la deuxième fixation (par exemple par une couche d'impression) si l'on souhaite utiliser la technique du solvant. Si le contenant à entourer présente une surface externe en polyester, il est également possible d'utiliser la technique du solvant pour la première fixation.

Le film complexe est donc particulièrement adapté à la réalisation d'étiquettes selon le procédé de l'étiquette entourante, sur des contenants dont la surface externe est en polyester, et notamment les bouteilles en polyester comme le polyéthylène téréphtalate (PET), puisque les deux fixations de l'étiquette peuvent être réalisées par la technique du solvant.

L'avantage de l'invention, notamment par rapport à une technique qui ferait usage comme étiquette d'un film monocouche en polyester, est que la technique au solvant est beaucoup plus facilement

applicable. En effet, dans le cas d'un film monocouche en polyester, le solvant risque de trouser en certains endroits le film, si son application est mal contrôlée. Dans le cas du film complexe utilisé dans le cadre de la présente invention, la couche de polyoléfine joue un rôle barrière vis-à-vis du solvant, ce qui empêche de trouser le film, même si le solvant a été appliqué en plus forte quantité en certains endroits en raison d'une application irrégulière ou mal contrôlée.

Conviennent notamment comme solvant, le tétrahydrofurane (THF) et l'acétate d'éthyle, ce dernier étant préféré en raison de sa faible toxicité.

Le film complexe utilisé dans le cadre de la présente invention est particulièrement transparent. Il peut être utile d'utiliser cette transparence pour rendre visible le contenu du contenant, si bien entendu le contenant est lui-même transparent. L'utilisation d'un adhésif comme un hot melt détériore la transparence aux endroits où il est appliqué. Par contre, l'usage de la technique du solvant ne change pas de façon significative la transparence aux endroits où le solvant a été appliqué. Bien entendu, dans ce cas, le film n'est imprimé que sur une partie de sa surface, de façon à pouvoir effectivement bénéficier des qualités de transparence de l'étiquette et du contenant.

Notamment, l'invention permet, par le procédé de l'étiquette entourante, la réalisation d'un ensemble contenant / étiquette, l'étiquette n'étant que partiellement imprimée et étant transparente aux endroits non imprimés, le contenant étant transparent, l'étiquette se recouvrant elle-même en une zone de recouvrement exempte d'impression, l'étiquette étant fixée sur elle-même d'une part et sur le contenant d'autre part par enduction / évaporation de solvant.

Le film complexe utilisé dans le cadre de la présente invention est un film multicouche présentant généralement une épaisseur allant de 5 à 100  $\mu\text{m}$  et plus généralement de 10 à 60  $\mu\text{m}$ .

Le film comprend au moins trois couches dont deux sont en polyester et dont une est en polyoléfine. La couche en polyoléfine est située entre les deux couches en polyester. De préférence, le film comprend un plan de symétrie qui lui est parallèle, ladite symétrie s'appliquant à la fois à la géométrie et à la composition du film.

La somme de la masse des couches comprenant le polyester, peut représenter au moins 20 % en poids de la masse du film.



De préférence, le film est constitué d'au moins trois couches principales, deux étant en polyester et une étant en polyoléfine celle en polyoléfine se trouvant au milieu du film, de sorte qu'elle inclut le plan de symétrie du film. Par "trois couches principales", on entend que la  
5 somme des masses de ces trois couches constitue au moins 80 % de la masse totale du film et que chacune de ces trois couches obtenue à partir d'une matière thermoplastique, constitue au moins 10 % en poids de la masse totale du film.

Dans l'ensemble de la présente demande, lorsqu'il est fait  
10 mention d'une couche "à base" d'une certaine matière, cela signifie que la couche comprend au moins 60 % en poids de ladite matière.

Par polyoléfine, on entend un polymère d'au moins une oléfine, le terme polymère devant être pris au sens large, de sorte qu'il recouvre les notions d'homopolymère, de copolymère, de terpolymère,  
15 d'interpolymère, ou d'un mélange de polymères. Comme oléfine, on peut citer l'éthylène, le propylène, le butène, l'hexène, le 1-octène. Comme polyoléfine, on préfère un polymère du propylène ou de l'éthylène, ce dernier étant encore préféré. Le polymère d'au moins une oléfine peut donc être issu de la polymérisation d'au moins une oléfine avec au moins  
20 un autre monomère, lequel peut être une oléfine ou un autre monomère comme par exemple l'acétate de vinyle, l'anhydride maléique ou un ester acrylique.

Pour le cas où l'on ne cherche pas particulièrement à conférer au film des propriétés de rétractabilité, on peut utiliser comme polyoléfine  
25 un homopolyéthylène ou un copolymère de l'éthylène riche en éthylène (au moins 80 % d'éthylène), ou un homopolypropylène ou un copolymère du propylène riche en propylène (au moins 80 % de propylène).

Pour le cas où l'on souhaite que le film ait des propriétés de  
30 rétractabilité, on utilise de préférence comme polyoléfine un copolymère de l'éthylène et d'un (meth)acrylate d'alkyle ou un copolymère de l'éthylène et d'un ester vinylique d'un acide carboxylique saturé.

S'agissant du copolymère de l'éthylène et d'un (méth)acrylate d'alkyle, les alkyles peuvent avoir jusqu'à 24 atomes de carbone. Des  
35 exemples d'acrylate ou méthacrylate d'alkyle sont notamment le méthacrylate de méthyle, l'acrylate d'éthyle, l'acrylate de n-butyle, l'acrylate d'isobutyle, l'acrylate de 2-éthylhexyle.

S'agissant du copolymère de l'éthylène et d'un ester vinylique d'un acide carboxylique saturé, l'ester peut être l'acétate de vinyle, le propionate de vinyle ou le butyrate de vinyle.

5 Dans ces copolymères de l'éthylène et d'un (méth)acrylate ou d'un ester vinylique, la teneur en comonomère est de préférence comprise entre 4 et 30 % en poids.

Un EVA (copolymère éthylène-acétate de vinyle) contenant 4 à 30 % en poids d'acétate de vinyle est plus particulièrement préféré lorsque le film doit avoir des propriétés de rétractabilité.

10 Un polyester est habituellement préparé par polycondensation d'un ou plusieurs diacide(s) (également appelé acide dibasique) avec un ou plusieurs diol(s) (également appelés glycol(s)). Il est rappelé qu'un polyester obtenu à partir d'un milieu de polycondensation comprenant l'acide téréphtalique et l'éthylène glycol est habituellement appelé  
15 "polyéthylène téréphtalate" et habituellement désigné par l'abréviation "PET".

Le polyester utilisé pour réaliser le film complexe est de préférence issu de la polycondensation de l'acide téréphtalique avec l'éthylène glycol et un diol comprenant au moins trois atomes de  
20 carbone.

Un tel polyester est habituellement appelé "polyéthylène téréphtalate glycol" et habituellement désigné par l'abréviation "PETG".

Le polyester peut être choisi parmi les polyesters amorphes ou semicristallins. Par amorphe, on entend que le polyester présente moins  
25 de 15 % de cristallinité et de préférence moins de 10 % de cristallinité.

Les polyesters amorphes et semicristallins peuvent être réalisés par des procédés connus en eux-mêmes. Ainsi, les polyesters amorphes sont habituellement réalisés par les techniques en phase fondue ("melt phase techniques" en anglais) et les polyesters cristallins sont  
30 habituellement réalisés par une combinaison de procédures de polycondensation en phase fondue et en phase solide.

De préférence, le polyester est amorphe.

Le milieu de polycondensation menant au polyester comprend l'acide téréphtalique, l'éthylène glycol, un diol comprenant au moins trois  
35 atomes de carbone et le cas échéant d'autres diacides et/ou d'autres diols.

Un polyester particulièrement adapté est un copolymère issu de la polycondensation de l'acide téréphtalique avec l'éthylène glycol et le

cyclohexane diméthanol, en particulier lorsqu'il est amorphe. Ceci signifie que le milieu de polycondensation comprend l'acide téréphtalique, l'éthylène glycol, le cyclohexane diméthanol, et le cas échéant d'autres diacides et/ou d'autres diols, le polyester final étant plus particulièrement adapté lorsqu'il est amorphe.

Ainsi, la composante diacide du polyester peut comprendre 70 à 100 % en moles d'acide téréphtalique et 0 à 30 % en moles d'un autre acide choisi parmi l'acide isophtalique, l'acide naphthalenedicarboxylique, l'acide 1,4-cyclohexanedicarboxylique ou leurs mélanges.

De préférence, la composante diacide contient de 80 à 100 % en mole d'acide téréphtalique et 0 à 20 % en moles d'acide isophtalique.

La composante diacide peut être modifiée par une faible quantité, à savoir jusqu'à 10 % en moles, d'un diacide contenant 4 à 40 atomes de carbone tel qu'un isomère de l'acide naphthalenedicarboxylique ou leurs mélanges, les isomères 1,4-, 1,5-, 2,6- et 2,7- étant préférés, ou tel qu'un isomère cis, trans ou un mélange d'isomères cis/trans de l'acide 1,4-cyclohexanedicarboxylique, ou tel que l'acide sulfoisophtalique.

La composante diol du polyester peut être issue de diols (c'est-à-dire glycols) comprenant 2 à 10 atomes de carbone et leurs mélanges. De préférence, la composante diol contient 2 à 99 % en mole de 1,4-cyclohexanediméthanol et de 1 à 98 % en mole d'éthylène glycol, et de manière préférée 25 à 40 % en mole de 1,4 cyclohexanediméthanol et 75 à 60 % en mole d'éthylène glycol.

La composante diol peut être modifiée par jusqu'à 20 % en mole d'autres glycols tels que le diéthylène glycol, le néopentyle glycol, le 1,4-butanediol, le 1,5-pentanediol, le 1,6-hexanediol, le 1,8-octanediol, le 2,2,4-triméthyl-1,3-pentanediol, le propylène glycol, le 1,3-propylenediol.

Le polyester peut être choisi parmi ceux dont la viscosité intrinsèque va de 0,4 à 1,5 dL/g, et de préférence de 0,6 à 1,2 dL/g, ladite viscosité étant déterminée à 25°C en utilisant 0,25 g de polymère pour 100 ml d'un solvant composé de 60 % en poids de phénol et 40 % en poids de tétrachloréthane.

La couche de polyoléfine peut représenter 40 à 80 % en poids de la masse du film.

Chacune des deux couches de polyester peut représenter de 10 à 30 % de la masse du film.

Le film peut comprendre un ou plusieurs liants, promoteurs d'adhésion d'interfaces, entre les différentes couches. De tels liants sont généralement présents entre les couches du film à raison de 1 à 5  $\mu\text{m}$ .

Il est également possible de mélanger un ou plusieurs liant(s) à au moins l'un des matériaux constituant au moins l'une des couches du film, de façon à augmenter la compatibilité et donc l'adhérence de ladite couche à au moins l'une des couches qui lui est juxtaposée. Généralement, un tel liant peut être présent dans la couche choisie, à raison de 10 à 40 % en poids.

Bien entendu, au moins l'un des ingrédients (liant et/ou résine thermoplastique) utiles à la fabrication du film peut contenir au moins un adjuvant ou additif, tel qu'un colorant ou pigment, agent antioxydant, agent anti-UV, agent glissant, agent antibloquant, incorporé de façon habituelle et connue de l'homme du métier, compte tenu de l'ingrédient choisi.

Au moins un agent glissant peut être incorporé dans au moins un ingrédient du film, préalablement à sa préparation par extrusion ou coextrusion. L'agent glissant est incorporé de préférence dans les couches coextrudées les plus externes. Un tel agent glissant peut par exemple être choisi parmi les amides d'acides gras comme l'érucamide et peut être introduit à raison de 200 à 5 000 ppm dans la matière thermoplastique dont sera issu la ou les couches du film contenant cet agent glissant.

En général, un tel agent glissant est incorporé dans le film si l'on ne prévoit pas de le métalliser ou de l'imprimer.

Au moins un agent antibloquant peut être incorporé dans au moins un ingrédient du film, préalablement à sa préparation par coextrusion.

L'agent antibloquant est de préférence introduit de façon à être présent vers les couches externes du film, par exemple les deux couches les plus externes ayant été coextrudées, mais se trouvant juste en dessous de la ou des couches non coextrudées, c'est-à-dire d'impression et/ou de métallisation et/ou d'enduction par un agent antistatique, si ces dernières sont prévues.

Cet agent antibloquant a pour fonction de diminuer la tendance du film à adhérer sur lui-même lorsqu'il est enroulé en bobine, de façon à faciliter son déroulement. Un tel agent antibloquant comprend généralement des particules de charge minérale telle que la silice et peut

être incorporé au sein d'au moins une des couches sous la forme d'un mélange maître charge minérale/résine thermoplastique.

Pour le cas où l'agent antibloquant comprend une charge minérale, l'agent antibloquant peut être incorporé dans au moins une  
5 couche de façon à ce que la charge minérale soit présente dans ladite couche à raison de 100 à 10 000 ppm.

Préalablement à son utilisation, il est possible de conférer au film des propriétés antistatiques. Ces propriétés antistatiques permettent au film de se maintenir bien à plat et de bien glisser sur les machines de  
10 fabrication, sans avoir tendance à s'enrouler sur lui-même, ce qui risquerait de perturber, voire bloquer tout le processus de fabrication.

Ces propriétés antistatiques peuvent être apportées au film sur la base des principes connus de l'homme du métier, c'est-à-dire, soit par apport d'au moins un agent antistatique dans au moins un des  
15 ingrédients (résine et/ou liant) entrant dans la composition du film, préalablement à la fabrication de ce dernier, soit par enduction du film sur ses couches externes à l'aide d'une solution d'un agent antistatique, ou encore par tout autre moyen approprié. Des agents antistatiques de la famille des alkylamines sont connus de l'homme du métier.

20 En général, l'enduction par un agent antistatique correspond à un traitement de surface final du film, de sorte qu'elle aboutit à la réalisation des couches externes du film.

Cette enduction par un agent antistatique est donc réalisée en particulier après l'éventuelle étape d'impression.

25 En général, il n'est pas nécessaire de recourir à une enduction par un agent antistatique si le film a été métallisé.

Pour le cas où l'on souhaite appliquer sur le film une impression et/ou une métallisation, il est préférable de réaliser un traitement corona sur le film préalablement à ladite impression et/ou métallisation. Un tel  
30 traitement corona peut être appliqué sur le film, sur la base des principes connus de l'homme du métier. Néanmoins, un résultat satisfaisant de métallisation est obtenu même en l'absence de traitement corona.

Le film complexe utilisé dans le cadre de l'invention peut par exemple être obtenu par coextrusion en filière plate (souvent appelée  
35 extrusion "cast") ou par coextrusion soufflage (également appelée "tubulaire").

Dans le procédé de coextrusion en filière plate, un film plat est coextrudé et déposé en continu sur un cylindre refroidisseur également appelé "chill-roll".

5 L'utilisation du procédé "cast" permet de bénéficier d'un effet de surfaçage du cylindre refroidisseur, menant à un film particulièrement lisse et présentant de ce fait un bel état de surface.

Dans le procédé de coextrusion soufflage, le film est coextrudé sous la forme d'une bulle cylindrique obtenue par gonflage à partir d'une filière annulaire. Pour ce procédé, le taux de tirage peut aller de 2 à 50 et  
10 de préférence de 10 à 30, le taux de gonflage peut aller de 1 à 10 et de préférence de 1,5 à 3, l'entrefer peut aller de 0,5 à 5 mm et de préférence de 0,8 à 1,6 mm. On peut jouer sur la vitesse de tirage pour influencer l'épaisseur du film. Généralement, la vitesse de tirage peut aller de 10 à 150 m/min, et de préférence de 30 à 60 m/min.

15 La figure 1 montre la réalisation du tube par le placement d'un bord de film sur l'autre bord en vue de leur fixation, dans le cadre du procédé "manchon rétractable" de l'art antérieur. Ici, le film est déroulé à partir d'une bobine. Le sens de l'extrusion correspond au sens de déroulement de la bobine (indiqué par une flèche sur le film). Ici, le film a  
20 été étiré pour lui donner de la rétractabilité dans le sens transversal par rapport au sens de l'extrusion.

La figure 2 montre un manchon (1) tombant autour d'un contenant (2) dans le cadre du procédé du "manchon rétractable".

La figure 3a montre la fixation du bout d'un film (1) selon une  
25 première ligne de liaison (3) schématisée par un pointillé, sur une bouteille (2), dans le cadre du procédé de l'étiquette entourante. Le film est déroulé à partir d'une bobine. Le sens de déroulement correspond au sens d'extrusion du film. Le film n'a pas été étiré après l'extrusion.

La figure 3b montre, vu de dessus, la bouteille après fixation de  
30 l'étiquette. Deux lignes de fixations (3) et (4) maintiennent l'étiquette sur la bouteille.

La figure 4 montre une étiquette (1) entourant un contenant, l'étiquette présentant une impression sur sa face interne schématisée par un pointillé (3). Une zone (x) de la face interne ne comporte aucune  
35 impression de façon à pouvoir fixer le film en cette zone (x) par la technique du solvant.

La figure 5 schématise une étape utilisée dans le cadre du procédé du manchon rétractable appliqué à la présente invention. La

figure 5a montre la superposition de deux films complexes de même nature et leur soudage / découpage aux endroits indiqués par des pointillés de façon à former des manchons aplatis. Le manchon ainsi formé, prêt à tomber autour du contenant (sur le principe de ce qui est schématisé sur la figure 2) est représenté sur la figure 5b. Le manchon a deux lignes de soudures (3) et (4) réalisées lors de l'opération représentée par la figure 5a.

### EXEMPLE 1 (adapter à EVA)

On décrit maintenant un exemple de réalisation et d'utilisation d'un film tricouche du type polyester/EVA/polyester. Dans cet exemple, les matières de départ sont désignées par des abréviations dont la signification est donnée dans ce tableau :

ABREVIATION	NATURE	ORIGINE	MARQUE
PETG	Polyéthylène téréphtalate glycol (modifié par du 1,4-cyclohexanediméthanol)	Eastman	Eastar 6763
EVA	Copolymère éthylène-acétate de vinyle à 18 % en poids d'acétate de vinyle	ATOFINA	Evatane 1020VN5
AB	Agent antibloquant sous la forme d'un mélange maître comprenant 10 % en poids de silice et 90 % en poids de PETG de marque Eastar 6763	Eastman	COO47

Les trois couches du film sont décrites dans ce tableau :

COUCHE	POURCENTAGE EN POIDS DANS LE FILM	COMPOSITION (% EN POIDS)
1 <sup>ère</sup> couche externe	20%	95 % PETG + 5 % AB
couche interne	60 %	100 % EVA
2 <sup>ème</sup> couche externe	20 %	95 % PETG + 5 % AB

Le film a été réalisé par coextrusion tubulaire dans les conditions suivantes:

- température de vis du mélange PETG/AB : 220°C
- température de vis de l'EVA : 160°C
- température de filière : 190°C
- température de tête : 200°C
- taux de tirage ..... : 20

- taux de gonflage ..... : 2
- entrefer ..... : 1,2 mm
- vitesse de tirage ..... : 40 m/min

Le film obtenu présente une largeur de 800 mm et une épaisseur  
5 totale de 28  $\mu\text{m}$  et une densité d'environ 1,1.

Le film est imprimé sur la face destinée à être en contact avec le  
contenant, de sorte que l'impression sera visible à travers le film. Le film  
est cependant exempt d'impression aux endroits destinés aux lignes de  
fixation selon la technique du solvant. Le film est ensuite découpé en  
10 bandes dont la hauteur correspond sensiblement à la hauteur des  
étiquettes souhaitées, chaque bande étant enroulée en bobine. La bande  
en bobine se déroule dans le même sens que le sens d'extrusion du film.  
On procède alors à l'application d'une étiquette sur une bouteille en PET  
selon la méthode de l'étiquette entourante. Cette application est réalisée  
15 manuellement mais pourrait bien entendu être réalisée par les machines  
fonctionnant selon ce procédé.

On réalise la première fixation de l'étiquette sur la bouteille de la  
façon suivante :

- on badigeonne la partie de la face interne de l'étiquette exempte  
20 d'impression à l'aide d'un coton-tige imprégné d'acétate d'éthyle,
- on applique avec les mains la partie badigeonnée de l'étiquette sur la  
bouteille en PET, et l'on s'aperçoit au bout de quelques secondes que  
l'étiquette tient suffisamment toute seule sur la bouteille,
- on fait faire le tour de la bouteille à l'étiquette après avoir badigeonné  
25 l'autre extrémité interne de l'étiquette destinée à venir recouvrir la  
partie déjà fixée, et on applique la partie nouvellement badigeonnée sur  
la partie de l'étiquette déjà fixée. On s'aperçoit au bout de quelques  
secondes que l'étiquette tient toute seule sur la bouteille.

On passe alors sur l'étiquette un flux d'air chaud (à l'aide d'un  
30 décapeur thermique manié à la main) et l'on s'aperçoit que l'étiquette se  
rétracte pour épouser entièrement le contenant.

## EXEMPLE 2

On décrit maintenant un exemple de réalisation et d'utilisation  
d'un film tricouche du type polyester/polyoléfine/polyester. Dans cet  
35 exemple, les matières de départ sont désignées par des abréviations dont  
la signification est donnée dans ce tableau :



ABREVIATION	NATURE	ORIGINE	MARQUE
PETG	Polyéthylène téréphtalate glycol (modifié par du 1,4-cyclohexanediméthanol)	Eastman	Eastar 6763
MDPE	Polyéthylène moyenne densité	BASF	Lupolen 3220 K
HDPE	Polyéthylène haute densité	DSM	Stamylex 9089F
Terpolymère	éthylène/ester acrylique/anhydride maléique	DuPont	Bynel CXA 4033
AB	Agent antibloquant sous la forme d'un mélange maître comprenant 10 % en poids de silice et 90 % en poids de PETG de marque Eastar 6763	Eastman	COO47

Les trois couches du film sont décrites dans ce tableau :

COUCHE	POURCENTAGE EN POIDS DANS LE FILM	COMPOSITION (% EN POIDS)
1ère couche externe	20%	95 % PETG + 5 % AB
couche interne	60 %	50% MDPE + 30 % HDPE + 20 % terpolymère
2ème couche externe	20 %	95 % PETG + 5 % AB

Le film a été réalisé par coextrusion tubulaire dans les conditions

5 suivantes:

- température de vis du mélange PETG/AB : 220°C
- température de vis du mélange :  
MDPE/HDPE/terpolymère ..... : 180°C
- température de filière ..... : 190°C
- 10 - température de tête ..... : 200°C
- taux de tirage ..... : 20
- taux de gonflage ..... : 2
- entrefer ..... : 1,2 mm
- vitesse de tirage ..... : 40 m/min

15 Le film obtenu présente une largeur de 800 mm et une épaisseur totale de 28  $\mu$ m et une densité d'environ 1,1.

On procède à la réalisation d'une étiquette sur une bouteille en PET comme dans l'exemple 1. L'étiquette est correctement fixée sur la bouteille. On s'aperçoit cependant que l'étiquette ne se rétracte pas aussi bien que dans l'exemple 1.

**REVENDICATIONS**

= - - - - - = - - - - - =

- 5     **1.** Ensemble comprenant un contenant et une étiquette, l'étiquette étant solidaire dudit contenant et entourant entièrement ce dernier, l'étiquette étant issue d'un film comprenant au moins trois couches dont deux sont en polyester et l'une est en polyoléfine, la couche en polyoléfine étant située entre les deux couches en polyester.
- 10    **2.** Ensemble selon la revendication précédente caractérisé en ce qu'aucun adhésif n'est utilisé pour rendre solidaires l'étiquette et le contenant.
- 15    **3.** Ensemble selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le polyester est issu de la polycondensation de l'acide téréphtalique avec l'éthylène glycol et un diol comprenant au moins trois atomes de carbone.
- 20    **4.** Ensemble selon la revendication précédente caractérisé en ce que le diol est le cyclohexane diméthanol.
- 5.** Ensemble selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le polyester est amorphe.
- 25    **6.** Ensemble selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le film comprend un plan de symétrie qui lui est parallèle, ladite symétrie s'appliquant à la fois à la géométrie et à la composition du film, la couche de polyoléfine incluant ledit plan de symétrie.
- 30    **7.** Ensemble selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la somme des masses des trois couches constitue au moins 80 % de la masse totale du film et que chacune de ces trois couches obtenue à partir d'une matière thermoplastique, constitue  
35    au moins 10 % en poids de la masse totale du film.
- 8.** Ensemble selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la polyoléfine est un copolymère de l'éthylène et d'un

(meth)acrylate d'alkyle ou un copolymère de l'éthylène et d'un ester vinylique d'un acide carboxylique saturé.

- 5       **9.** Ensemble selon la revendication précédente caractérisé en ce que la polyoléfine est un copolymère éthylène-acétate de vinyle contenant 4 à 30 % en poids d'acétate de vinyle.
- 10       **10.** Ensemble selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le contenant présente une surface externe en polyester.
- 15       **11.** Ensemble selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'étiquette n'est que partiellement imprimée et est transparente aux endroits non imprimés et en ce que le contenant est transparent.
- 20       **12.** Ensemble selon la revendication 10 caractérisé en ce que l'étiquette a été fixée au contenant par enduction / évaporation de solvant.
- 25       **13.** Ensemble selon la revendication précédente caractérisé en ce que l'étiquette n'est que partiellement imprimée et est transparente aux endroits non imprimés et en ce que le contenant est transparent et en ce que l'étiquette se recouvre elle-même en une zone de recouvrement exempte d'impression, l'étiquette étant fixée sur elle-même d'une part et sur le contenant d'autre part par enduction / évaporation de solvant.
- 30       **14.** Procédé de préparation d'un ensemble selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que deux épaisseurs du film sont juxtaposées l'une sur l'autre, soudées et découpées en portions selon des lignes transversales par rapport au sens de l'extrusion, de sorte à former des manchons aplatis; la distance entre lesdites lignes étant égale au 1/2 périmètre des manchons à réaliser, les manchons ainsi constitués présentant un périmètre sensiblement supérieur à celui du contenant à étiqueter, puis en ce
- 35       que l'on place lesdits manchons autour du contenant et que l'on procède à une rétraction par chauffage de façon à ce que le manchon serre le contenant pour former l'étiquette.

- 5      **15.** Procédé de préparation d'un ensemble selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le film est d'abord fixé sur le contenant selon une première ligne de liaison, puis déroulé autour du contenant jusqu'à se recouvrir sur une zone de recouvrement, le sens du déroulement correspondant au sens de son extrusion, puis fixé sur lui même selon une deuxième ligne de liaison dans la zone de recouvrement.
- 10      **16.** Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les lignes de liaison sont réalisées par enduction / évaporation de solvant.
- 15      **17.** Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le solvant est l'acétate d'éthyle.
- 18.** Procédé selon l'une des revendications 15 à 17 caractérisé en ce que la surface externe du contenant est en polyester.
- 20      **19.** Procédé selon l'une des revendications 15 à 18, caractérisé en ce qu'un chauffage de rétraction est ensuite exercé sur l'étiquette.
- 20.** Procédé selon l'une des revendications 14 à 19 caractérisé en ce qu'aucun adhésif n'est utilisé pour la fixation de l'étiquette.

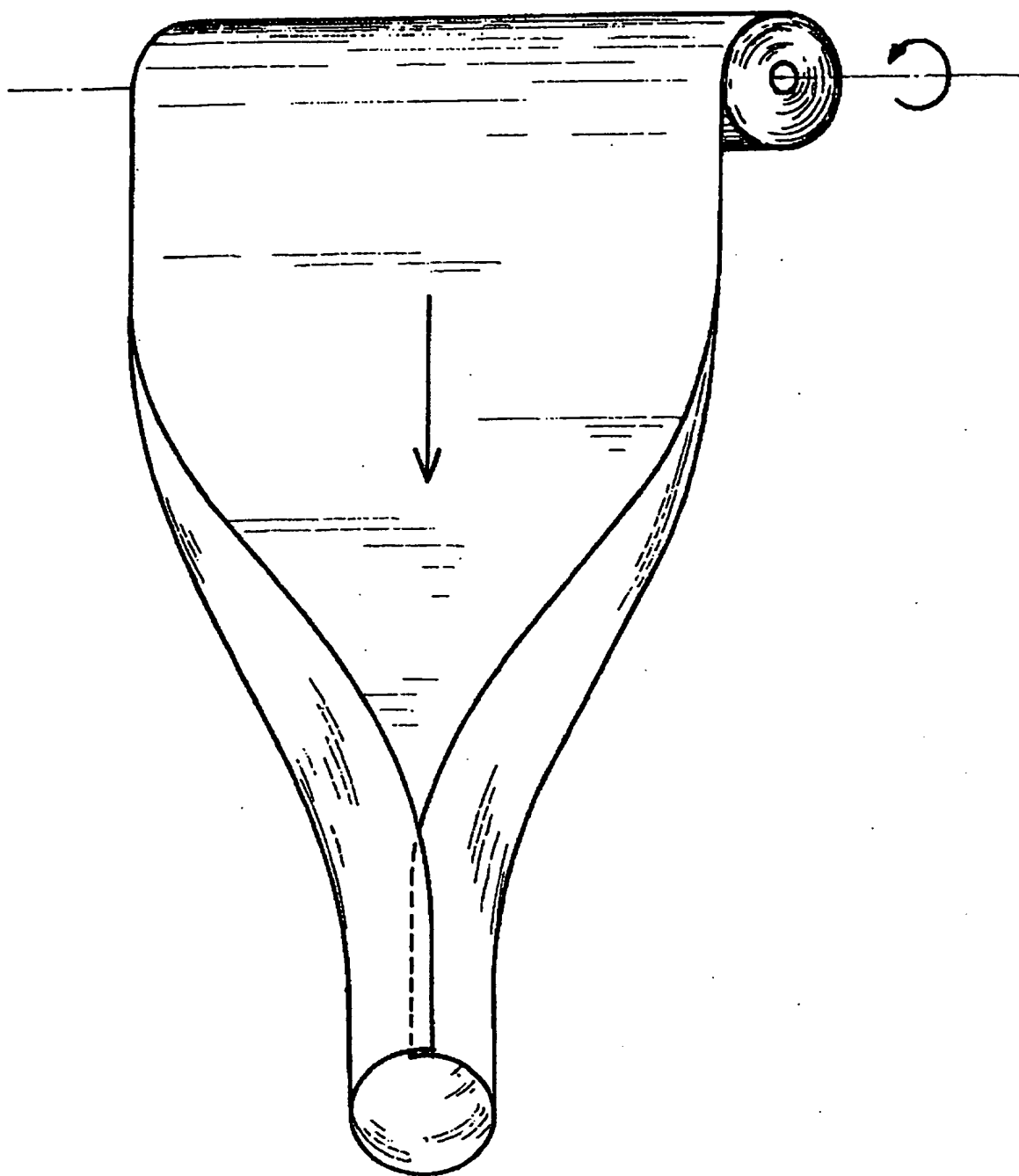


FIG. 1

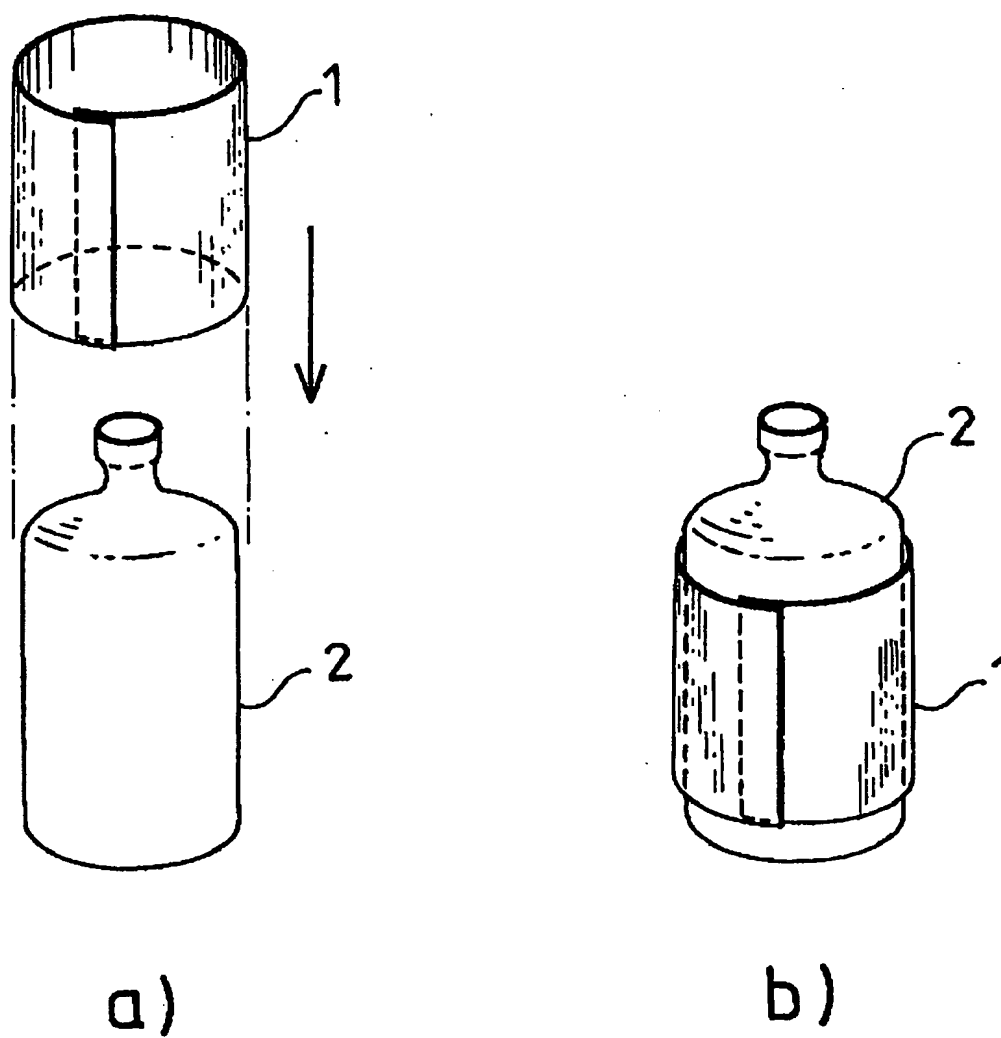


FIG. 2

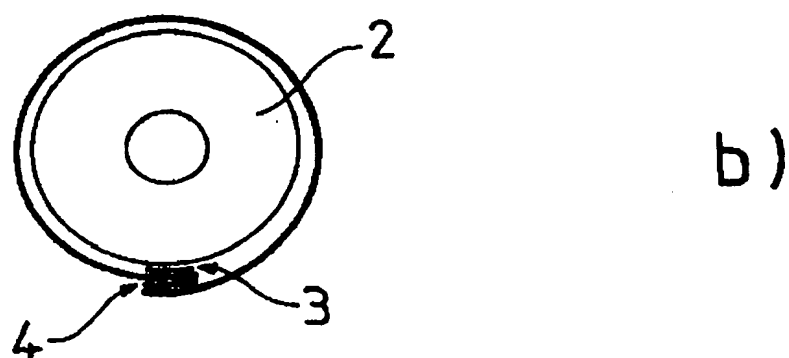
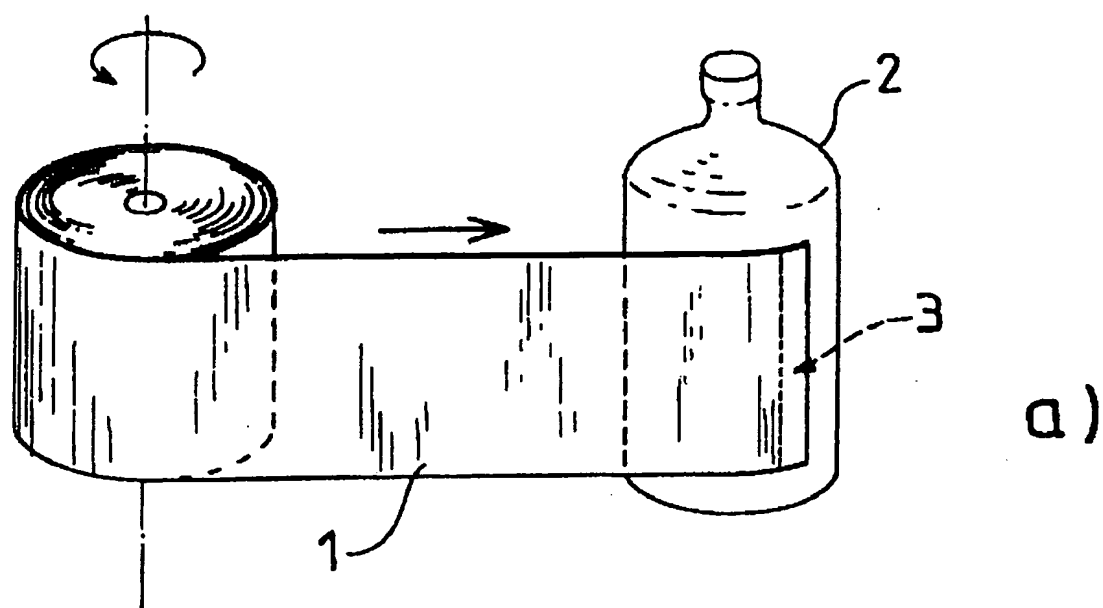


FIG. 3



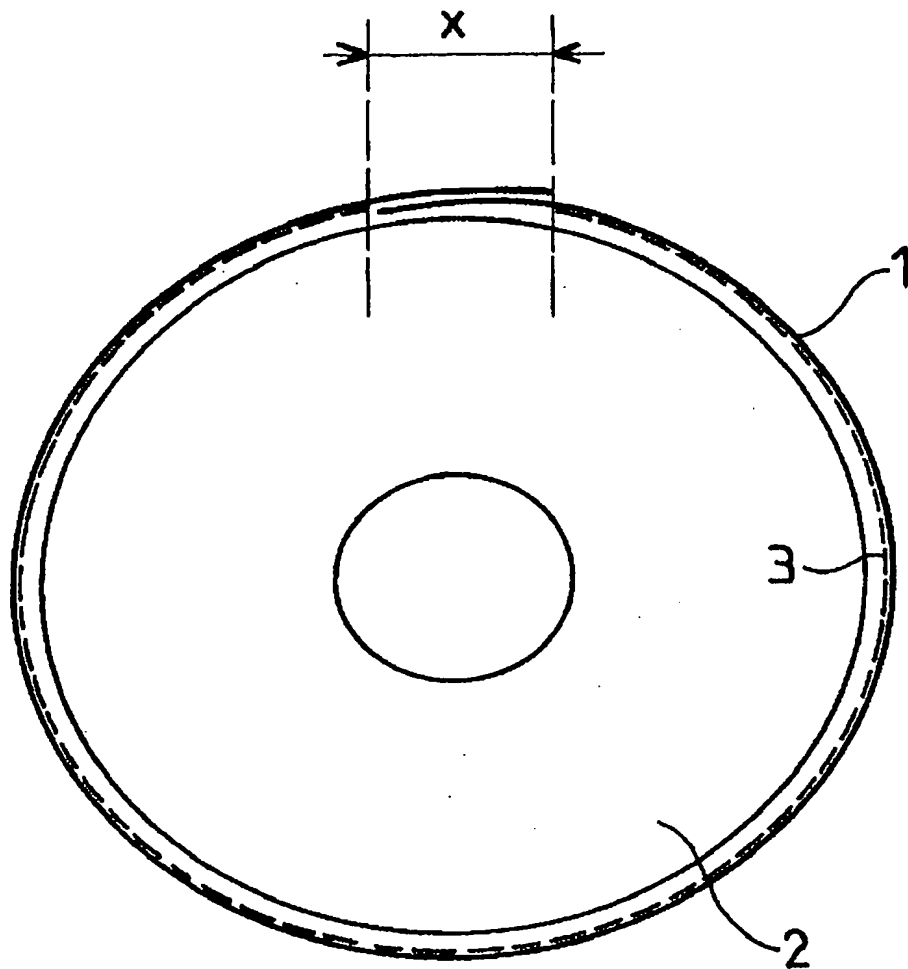


FIG. 4

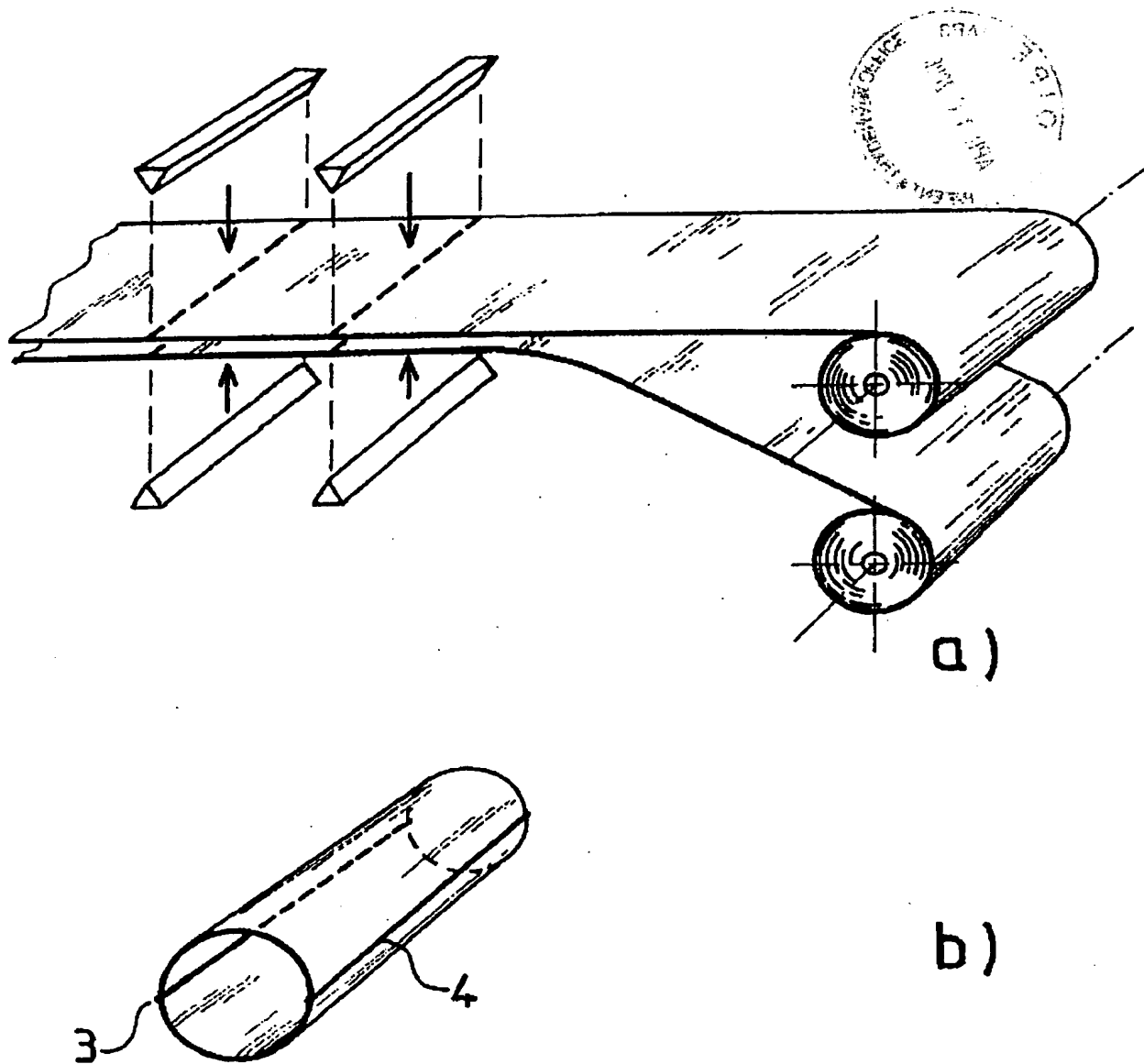


FIG. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**